

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. August 2002 (15.08.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/063144 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F01M 11/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/00790

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Januar 2002 (25.01.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 05 435.1 7. Februar 2001 (07.02.2001) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): DR. ING. H.C.F. PORSCHE AKTIENGE-
SELLSCHAFT [DE/DE]; Porscheplatz 1, 70435 Stuttgart
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BATZILL, Manfred
[DE/DE]; Moerikestrasse 33, 73765 Neuhausen (DE).
HUBER, Markus [DE/DE]; Kaiserstrasse 42, 80801
München (DE). FASSL, Thomas [DE/DE]; Lichten-
bergstrasse 4, 75031 Eppingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

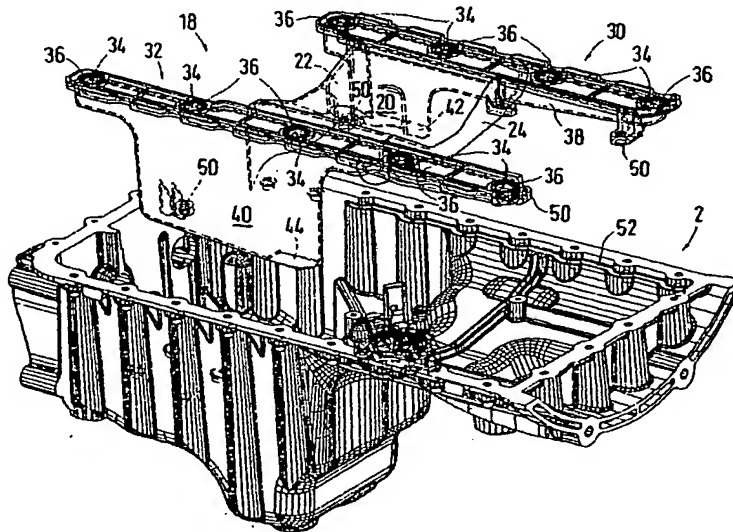
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: OIL COLLECTING DEVICE FOR AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(54) Bezeichnung: ÖLAUFFANGVORRICHTUNG FÜR EINE BRENNKRAFTMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to an oil collecting device for an internal combustion engine, comprising an oil collecting housing (2) arranged under a crankcase, consisting of at least two sections with varying depths of space construction. An oil suction line (8) is disposed in a deeper section thereof (4) and used to transport the lubricating oil to the consumer via a pump. According to the invention, a separate insert (18) is secured in the oil collecting housing (2), comprising an oil barrier (22, 28) arranged across the longitudinal extension of the oil collector housing (4) preventing the lubricating oil from flowing back from the deeper construction space section (4) into the crank area and/or into the flatter construction space surface (12) when the internal combustion engine is in a transversal position, in addition to comprising oil return channels (34, 38, 40) for the lubricating oil flowing back from the cylinder head.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/063144 A1



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Ölauffangvorrichtung für eine Brennkraftmaschine mit einem unterhalb eines Kurbelgehäuses angeordneten Ölauffanggehäuse (2), das mindestens zwei Abschnitte mit unterschiedlicher Bauraumtiefe aufweist, wobei in einem tieferen Bauraumabschnitt (4) eine Ölabsaugleitung (8) vorgesehen ist, mit der das Schmieröl über eine Pumpe zu den Verbrauchern gefördert wird. Es wird vorgeschlagen, dass im Ölauffanggehäuse (2) ein separates Einlegeteil (18) befestigt ist, das einerseits eine quer zur Längserstreckung des Ölauffanggehäuses (4) ausgerichtete Ölbarriere (22, 28) aufweist, die ein Zurückfließen des Schmieröls aus dem tieferen Bauraumabschnitt (4) in den Kurbelraum und/oder in den flacheren Bauraumabschnitt (12) bei Schräglage der Brennkraftmaschine verhindert und das andererseits Ölrückführkanäle (34, 38, 40) für das aus dem Zylinderkopf zurückfließende Schmieröl aufweist.

Ölauffangvorrichtung für eine Brennkraftmaschine

Die Erfindung geht aus von einer Ölauffangvorrichtung für eine Brennkraftmaschine nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

5

Aus der US-PS 5 103 782 ist eine gattungsgemäße Ölauffangvorrichtung bekannt, bei der die Ölwanne bzw. das Ölauffanggehäuse der Brennkraftmaschine über die Längserstreckung des Kurbelgehäuses zwei unterschiedlich tief ausgebildete Bauraumabschnitte aufweist. Im tieferen, als Ölwanne ausgebildeten Bauraumabschnitt ist
10 eine Ölabsaugung vorgesehen, mit der das Öl den Verbrauchern wieder zugeführt wird. Zur gezielten Rückführung des im flacheren Bauraumabschnitt befindlichen Öls sind entsprechende Ölleitrippen vorgesehen. Bei Steigfahrten, insbesondere bei einem geländegängigen Kraftfahrzeug, besteht die Gefahr, dass das im tieferen Bauraumabschnitt befindliche Schmieröl über den flacheren Bauraumabschnitt wieder in
15 das Kurbelgehäuse gelangt. Neben Panschverlusten besteht die Gefahr, dass im Bereich der Ölabsaugung nicht genügend Öl für die Ölversorgung zu den Verbrauchern zur Verfügung steht, bzw. dass Luft statt Öl angesaugt wird.

Es ist weiterhin bekannt (siehe Sonderdruck aus MTZ Motortechnische Zeitschrift 52;
20 1991, S. 9, 10), Schmieröl aus dem Zylinderkopf über in einem Ölwannenoberteil integrierte Öl- Rücklaufkanäle, die sich bis unterhalb des Ölspiegels erstrecken, in den Ölsumpf zurückzuleiten.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Ölauffangvorrichtung für eine Brennkraftmaschine so
25 zu gestalten, dass einerseits eine sichere und schnelle Ölrückführung von den Verbrauchern zum Ölsumpf gewährleistet ist und dass andererseits sichergestellt ist, dass auch bei Schräglage der Brennkraftmaschine ein Zurückfließen des Schmieröls aus dem tieferen Bauraumabschnitt in den Kurbelraum und/oder in den flacheren Bauraumabschnitt verhindert wird. Diese beiden Funktionen sollen fertigungstechnisch auf

einfache Art und Weise und damit auch kostengünstig in der Ölauffangvorrichtung integriert sein.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale. Das
5 als separat zur Ölauffangvorrichtung ausgebildete Einlegeteil ist einerseits mit einer
zwischen den beiden Bauraumabschnitten erforderlichen Ölbarriere ausgebildet und
verfügt darüber hinaus über Ölrückführkanäle, über die das aus dem Zylinderkopf
zurückfließende Öl auf direktem Weg bis unter den Ölspiegel des im tieferen
Bauraumabschnitt befindlichen Schmieröls gelangt. Damit ist das Ölauffanggehäuse
10 gusstechnisch einfach herstellbar, da die beiden vorbeschriebenen Funktionen im separat
zum Ölauffanggehäuse ausgebildeten Einlegeteil umgesetzt sind.

In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen
der erfindungsgemäßen Ölauffangvorrichtung enthalten. Das Einlegeteil besteht aus
15 einem eine Ölhaltekante und eine Ölschottwand aufweisenden Mittelteil und zwei
Seitenteilen, in denen Ölrückführkanäle vom Zylinderkopf integriert sind.

Das Einlegeteil besteht in vorteilhafter Weise aus Kunststoff und trägt damit insgesamt zu
einer Gewichtsreduzierung der Brennkraftmaschine bei. Darüber hinaus lässt sich ein
20 derartiges Kunststoff-Einlegeteil fertigungstechnisch einfach, z.B. durch Spritzgießen,
herstellen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung und
Zeichnung näher erläutert. Letztere zeigt in

25

- Fig. 1 Eine erste Perspektivansicht einer Ölauffangvorrichtung,
- Fig. 2 eine zweite Perspektivansicht einer Ölauffangvorrichtung,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Ölauffangvorrichtung,
- Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 3,

- Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V in Fig. 3,
Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 3,
Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 3 und
Fig. 8 eine in der Ölauffangvorrichtung eingesetzte zweistufige Ölpumpe.

5

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein Ölauffanggehäuse 2 weist einen Bauraumabschnitt 4 auf, der im folgenden als erster Ölsammelraum bezeichnet wird, und in dem sich das für die Schmierölversorgung der Brennkraftmaschine notwendige Öl ansammelt. Im ersten Ölsammelraum 4 ist an seiner tiefsten Stelle ein Ölschnorchel 6 platziert, der über eine erste Ölabsaugleitung 8 zu der Saugseite einer Ölpumpe 10 führt. Im Ölauffanggehäuse 2 ist ein zweiter Bauraum 12 angeordnet, der im folgenden als zweiter Ölsammelraum bezeichnet wird, und der gegenüber dem ersten Ölsammelraum 4 flacher ausgebildet ist. Im zweiten Ölsammelraum 12 ist an seiner tiefsten Stelle ebenfalls ein Ölschnorchel 14 angeordnet, der über eine zweite Ölabsaugleitung 16 mit einer zweiten Saugseite der als Doppelpumpe ausgebildeten Ölpumpe 10 verbunden ist.

In das Ölauffanggehäuse 2 ist ein Kunststoff-Einlegeteil 18 eingesetzt, dessen Aufbau im folgenden näher beschrieben wird. Das Einlegeteil 18 weist ein Mittelteil 20 auf, das, wie insbesondere Fig. 2 und 3 verdeutlicht, im eingebauten Zustand die beiden Ölsammelräume 4, 12 voneinander abtrennt. Dabei weist das Mittelteil 20 eine erste, zum ersten Ölsammelraum 4 hin ausgerichtete Seitenwand 22 auf, die mit einer Schottwand für das Schmieröl bildenden gekrümmten Wandabschnitt 23 versehen ist. Eine zweite, die beiden Ölsammelräume 4, 12 abtrennende Seitenwand 24 greift in eine am Boden des Ölsammelraumes 12 angeordnete und quer zur Längserstreckung des Ölauffanggehäuses 2 verlaufende Haltenut 48 ein. Diese Nut – Feder - Verbindung wird noch zusätzlich durch Silikon oder Weichschaum abgedichtet, da verhindert werden soll, dass bei einer Schräglage des Kraftfahrzeuges Schmieröl aus dem ersten Ölsammelraum

4 in den zweiten Ölsammelraum 12 gelangt. Dagegen ist die erste Seitenwand 22 des Einlegeteils 18 so ausgebildet, dass das Schmieröl insbesondere bei Schräglage des Motors aus dem ersten Ölsammelraum 4 unter das Mittelteil 20 fließen kann. Damit wird dieser Raumabschnitt auch zur Aufnahme des für eine zuverlässige Schmierölversorgung
5 erforderlichen Ölvolumens genutzt.

Eine Deckwand 26 des Mittelteils 20 ist zur Mitte (siehe Schnittlinie IV – IV in Fig. 3) des Ölauffanggehäuses 2 hin abgesenkt und besteht aus zwei abgesenkten Teilflächen 26a und 26b, die in der Mitte in eine gerade Teilfläche 26c übergehen. Die zum ersten
10 Ölsammelraum 4 hin ausgerichtete Seitenkante 28 der Deckwand 26, im folgenden als Ölhaltekante bezeichnet, dient als Ölbarriere, die bei Bergfahrten des Fahrzeuges verhindert, dass das Schmieröl vom ersten Ölsammelraum 4 in den zweiten Ölsammelraum 12 übertritt. Wie aus Fig. 8 ersichtlich, verläuft oberhalb der zentral ausgerichteten geraden Teilfläche 26c die zum zweiten Ölsammelraum 12 führende
15 zweite Ölabsaugleitung 16.

An das Mittelteil 20 sind zwei Seitenteile 30 und 32 angeformt, in denen ein Teil der vom Zylinderkopf zum ersten Ölsammelraum 4 führenden Ölrücklaufkanäle integriert sind. Dazu weisen die beiden Seitenteile 30 und 32 Ölrücklauföffnungen 34 auf, die von
20 Dichtringen 36 umschlossen sind. Das im Ausführungsbeispiel mit fünf Ölrücklauföffnungen 34 versehene Seitenteil 32 erstreckt sich über die gesamte Länge des Ölauffanggehäuses 2, während sich das im Ausführungsbeispiel mit vier Ölrücklauföffnungen 34 versehene Seitenteil 30 vom zweiten Ölsammelraum 12 bis zum Anfang des ersten Ölsammelraums 4 erstreckt. Die in den beiden Seitenteilen 30 und 32
25 angeordneten Ölrücklauföffnungen 34 münden in jeweils einen Ölsammelkanal 38 und 40 ein, die an ihren unteren Enden mit jeweils einer Ölablauföffnung 42 und 44 versehen sind. Die beiden Ölsammelkanäle 38 und 40 sind bis auf die Ölrücklauföffnungen 34 zum Kurbelgehäuse hin (nicht dargestellt) durch Deckelelemente 46 abgeschlossen, die z.B. durch Vibrationsschweißen an den Seitenteilen 30, 32 befestigt sind. Bei der

Verschraubung des Ölauffanggehäuses 2 an einem nicht dargestellten Kurbelgehäuseunterteil sitzen die auf der Flanschfläche des Kurbelgehäuseunterteils korrespondierend zu den Ölrücklauföffnungen 34 eingebrachten Bohrungen dichtend mit ihren Bohrungsrändern auf den Dichtringen 36 auf. Durch die im Kurbelgehäuse integrierten Ölrücklaufkanäle und die bis unter den Ölspiegel des im ersten Ölsammelraums 4 befindlichen Schmieröls reichenden Ölsammelkanäle 38 und 40 wird sichergestellt, dass das Schmieröl von den Verbrauchern trotz der durch die Kurbelwellen- und Kolbenbewegungen verursachten Druckpulsationen schnell in den ersten Ölsammelraum 4 zurück gelangt. Im zweiten Ölsammelraum 12 wird das Schmieröl von den Hauptlagern der Kurbelwelle und das Schmieröl aus den nicht dargestellten Spritzdüsen für die Kolbenkühlung aufgefangen und über die zweite Ölabsaugleitung 16 in den ersten Ölsammelraum 14 zurück gepumpt.

Das durch den Eingriff der Seitenwand 24 in die Haltenut 48 fixierte Kunststoff-Einlegeteil 18 wird mit Hilfe von am Mittelteil 20 und an den beiden Seitenteilen 30 und 32 angeformten Befestigungsglaschen 50 im Ölauffanggehäuse 2 verliersicher verschraubt. An den beiden Längsseiten des Ölauffanggehäuses 2 ist eine Dichtfläche 52 vorgesehen, über die das Einlegeteil 18 gegenüber dem Ölführungsgehäuse 2 mit seinen beiden Seitenteilen 30 und 32 abgedichtet wird.

20

Das Einlegeteil 18 ist insbesondere aufgrund der als Ölbarriere ausgebildeten Ölhaltekannte 28 und der Ölschottwand 23 so ausgelegt, dass auch bei Steigungsfahrten des Kraftfahrzeugs von bis zu 45° verhindert wird, dass das Schmieröl aus dem ersten Ölsammelraum 4 in den Kurbelraum und/oder in den zweiten Ölsammelraum 12 übertreten kann. Durch die im zweiten Ölsammelraum 12 angeordnete Ölabsaugleitung 16 wird sichergestellt, dass unabhängig von der Steigungslage des Fahrzeugs das Schmieröl aus dem zweiten Ölsammelraum 12 über die Ölabsaugleitung 16 und über einen Luftabscheider 54 in den ersten Ölsammelraum 4 gelangt, von wo es aus mit Hilfe der ersten Pumpenstufe den Verbrauchern wieder zugeführt wird. Da beide

Pumpenstufen ständig in Betrieb sind, wird durch den Luftabscheider 54 sichergestellt, dass die insbesondere bei Abwärtsfahrten oder beim Bremsen des Kraftfahrzeugs aus dem zweiten Ölsammelraum 12 angesaugte Luft abgeschieden wird und damit nicht in das Kurbelgehäuse bzw. zu den Verbrauchern gelangt.

Patentansprüche

1. Ölauffangvorrichtung für eine Brennkraftmaschine mit einem unterhalb eines Kurbelgehäuses angeordneten Ölauffanggehäuse, das mindestens zwei Abschnitte mit unterschiedlicher Bauraumtiefe aufweist, wobei in einem tieferen Bauraumabschnitt eine Ölabsaugleitung vorgesehen ist, mit der das Schmieröl über eine Pumpe zu den Verbrauchern gefördert wird, dadurch gekennzeichnet, dass im Ölauffanggehäuse (2) ein separates Einlegeteil (18) befestigt ist, das einerseits eine im wesentlichen quer zur Längserstreckung des Ölauffanggehäuses (2) ausgerichtete Ölbarriere (22, 28) aufweist, die ein Zurückfließen des Schmieröls aus dem tieferen Bauraumabschnitt (4) in den Kurbelraum und/oder in den flacheren Bauraumabschnitt (12) bei Schräglage der Brennkraftmaschine verhindert und das andererseits Ölrückführkanäle (34, 38, 40) für das aus dem Zylinderkopf zurückfließende Schmieröl aufweist.
2. Ölauffangvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Einlegeteil (18) aus einem die beiden Bauraumabschnitte (4, 12) abtrennenden und eine Ölhaltekannte (28) aufweisenden Mittelteil (20) und zwei die Ölrückführkanäle (34, 38, 40) aufnehmenden Seitenteilen (30, 32) besteht.
3. Ölauffangvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Seitenteile (30, 32) Ölrücklauföffnungen (34) aufweisen, die jeweils in einen Sammelkanal (38, 40) einmünden, die sich bis in den tieferen Bauraumabschnitt (12) hinein erstrecken.
4. Ölauffangvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einlegeteil (18) aus Kunststoff besteht und im Ölauffanggehäuse (2) verschraubt ist.

5. Ölauffangvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im flacheren Bauraumabschnitt (4) eine Haltenut (48) vorgesehen ist, in die eine Seitenwand (24) des Mittelteils (20) eingreift.

1/8

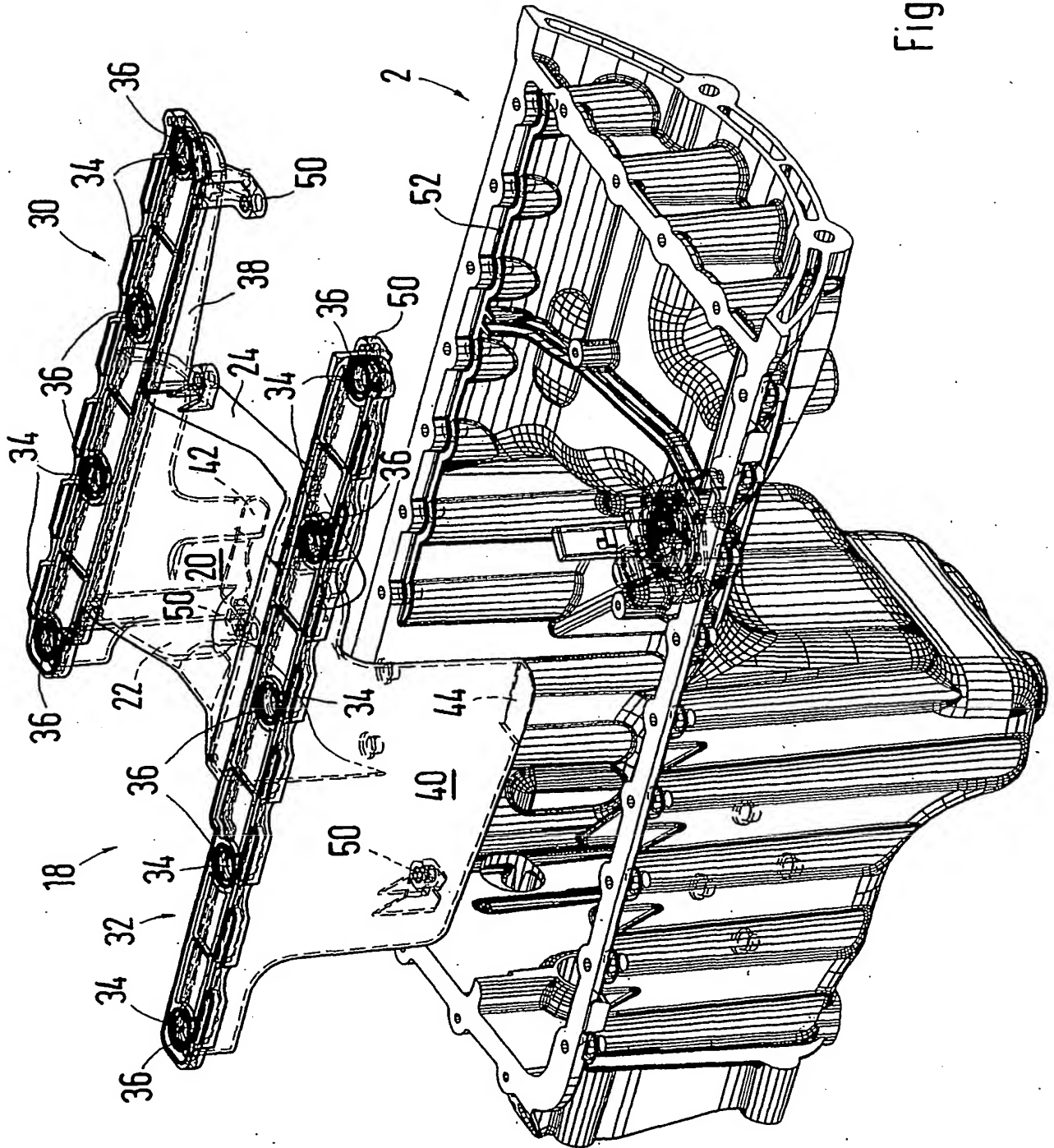


Fig.1

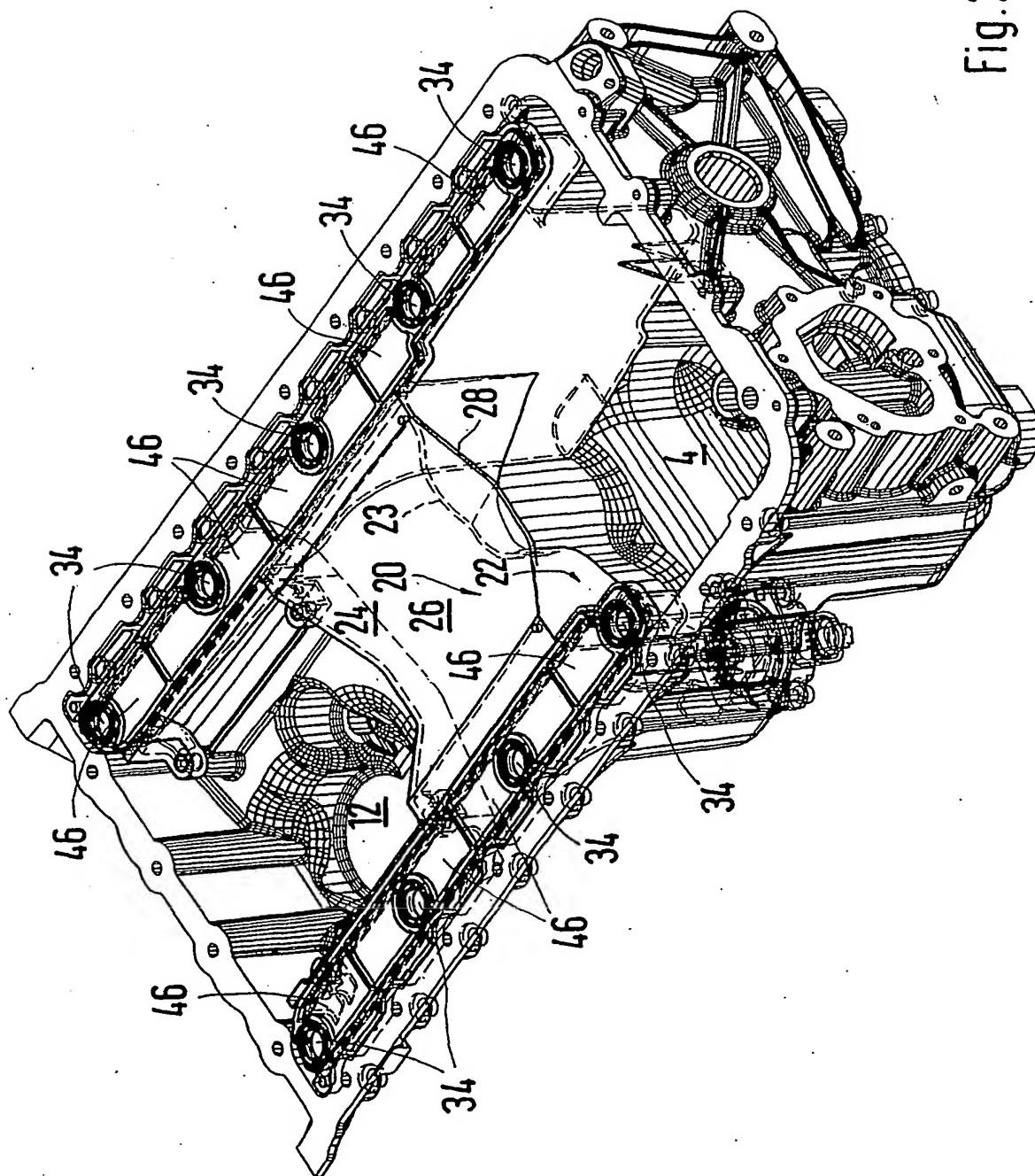


Fig. 2

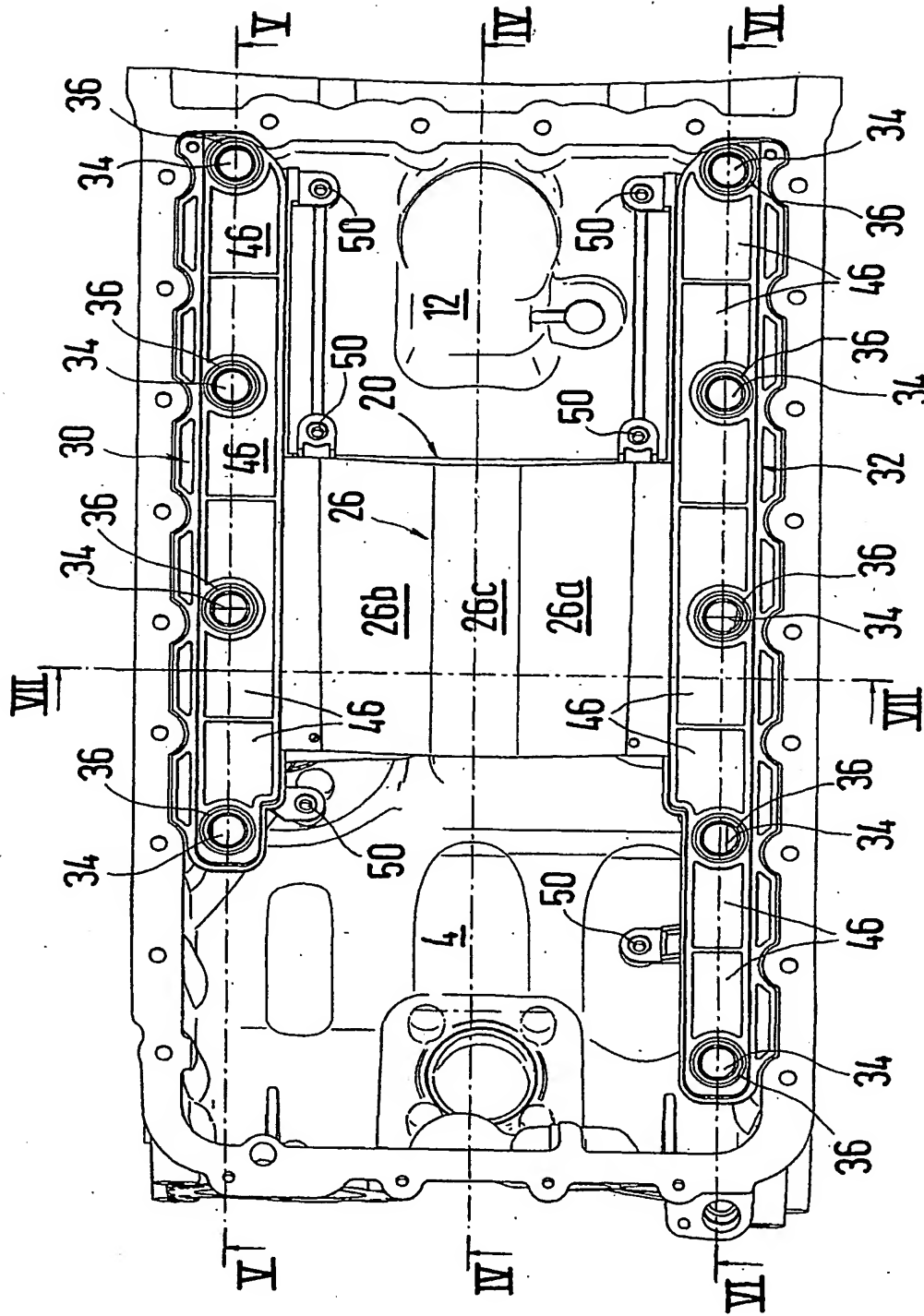


Fig.3

4/8

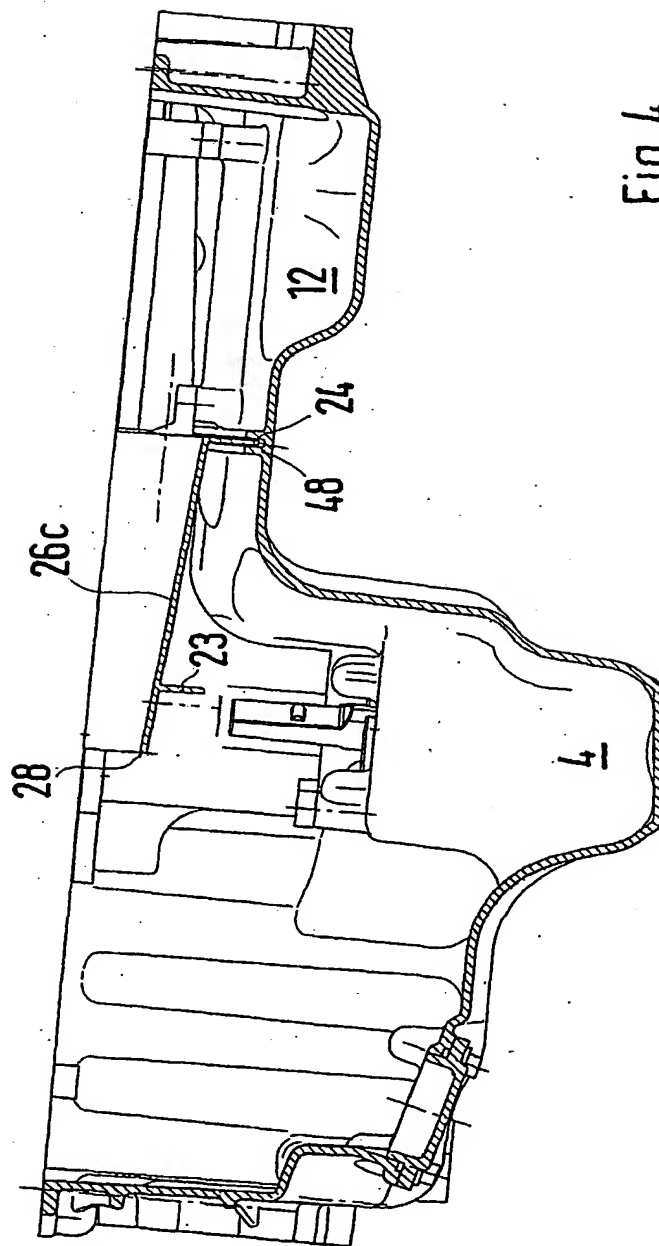


Fig.4

5/8

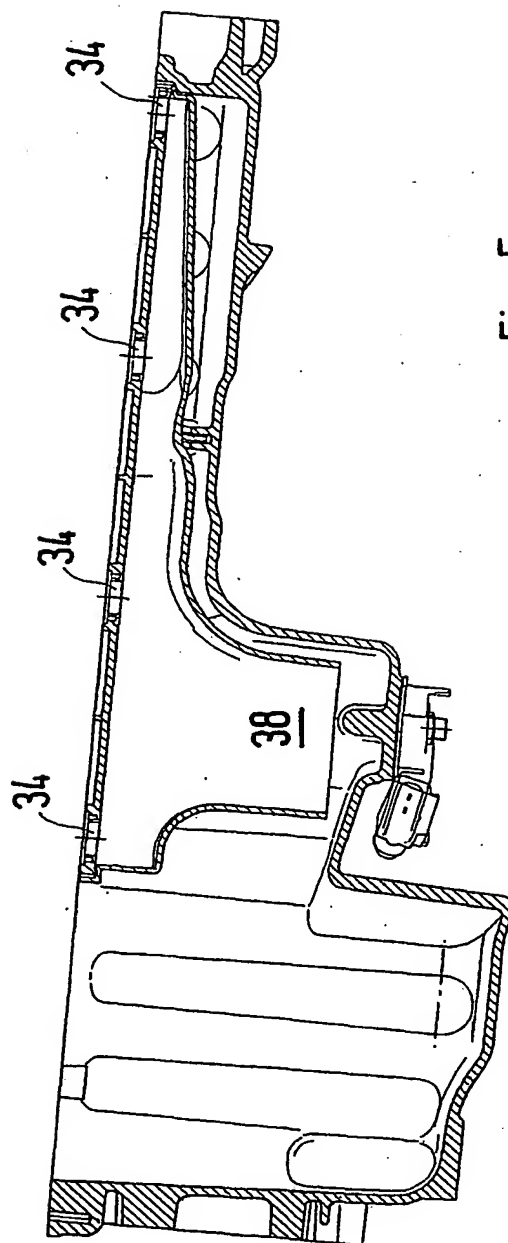


Fig. 5

6/8

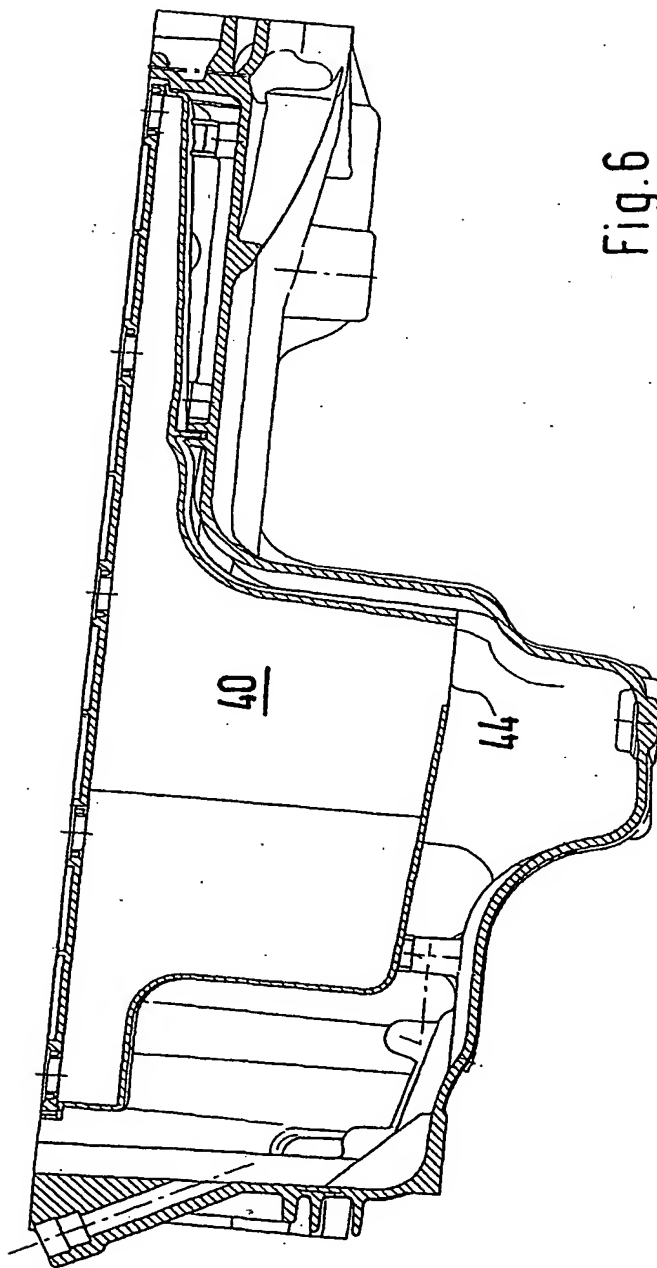


Fig. 6

7/8

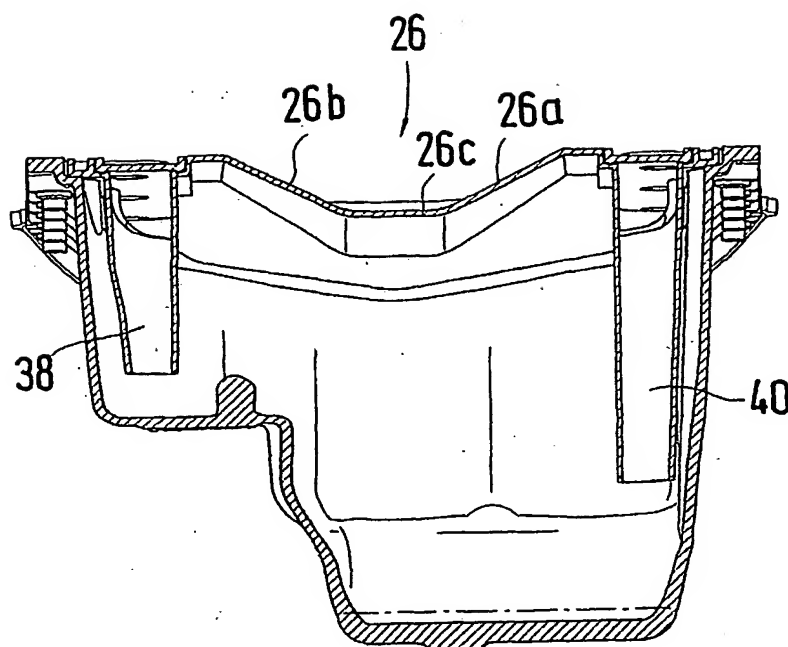


Fig.7

8/8

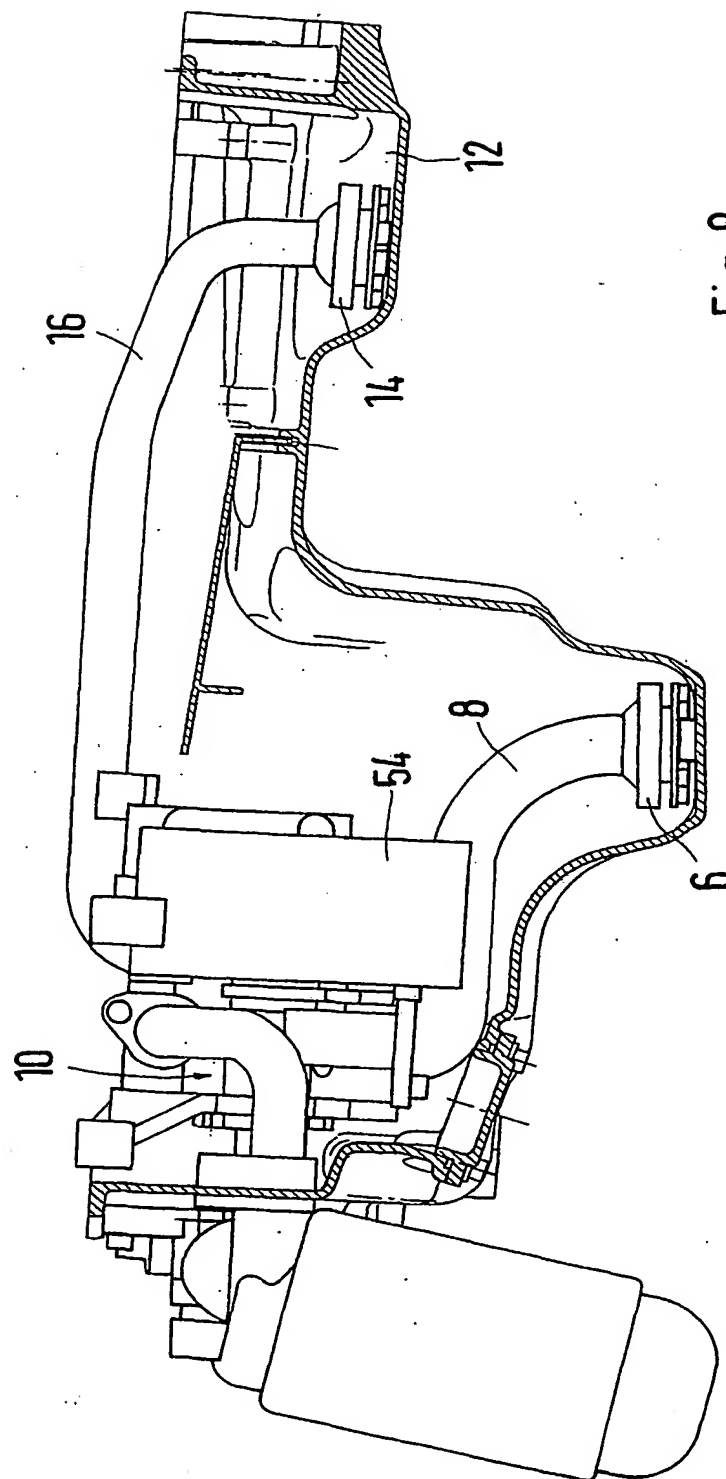


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No

PCT/EP 02/00790

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F01M11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A, P	DE 100 14 368 A (PORSCHE AG) 4 October 2001 (2001-10-04) the whole document ---	1
A	DE 28 24 415 A (VOLKSWAGENWERK AG) 13 December 1979 (1979-12-13) the whole document ---	1
A	US 2 440 815 A (WHARAM JOHN J ET AL) 4 May 1948 (1948-05-04) figures ---	1
A	FR 2 721 976 A (RENAULT) 5 January 1996 (1996-01-05) figures -----	3

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 April 2002

Date of mailing of the international search report

29/04/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mouton, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/00790

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10014368	A	04-10-2001	DE 10014368 A1	04-10-2001
			WO 0171168 A1	27-09-2001
DE 2824415	A	13-12-1979	DE 2824415 A1	13-12-1979
			BR 7903425 A	15-01-1980
			DE 3031362 A1	01-04-1982
			FR 2427472 A1	28-12-1979
			US 4296716 A	27-10-1981
US 2440815	A	04-05-1948	NONE	
FR 2721976	A	05-01-1996	FR 2721976 A1	05-01-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ionales Aktenzeichen
PCT/EP 02/00790A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F01M11/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F01M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A,P	DE 100 14 368 A (PORSCHE AG) 4. Oktober 2001 (2001-10-04) das ganze Dokument	1
A	DE 28 24 415 A (VOLKSWAGENWERK AG) 13. Dezember 1979 (1979-12-13) das ganze Dokument	1
A	US 2 440 815 A (WHARAM JOHN J ET AL) 4. Mai 1948 (1948-05-04) Abbildungen	1
A	FR 2 721 976 A (RENAULT) 5. Januar 1996 (1996-01-05) Abbildungen	3

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. April 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/04/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mouton, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Ir
iales Aktenzeichen
PCT/EP 02/00790

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10014368	A	04-10-2001	DE WO	10014368 A1 0171168 A1	04-10-2001 27-09-2001
DE 2824415	A	13-12-1979	DE BR DE FR US	2824415 A1 7903425 A 3031362 A1 2427472 A1 4296716 A	13-12-1979 15-01-1980 01-04-1982 28-12-1979 27-10-1981
US 2440815	A	04-05-1948	KEINE		
FR 2721976	A	05-01-1996	FR	2721976 A1	05-01-1996

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.